

Lokal undervisningsplan

AUTOMATIK- OG PROCESUDDANNELSEN

Grundforløbets 2. del – 20 uger

Opdat. november 2023

Indhold

Mål for undervisningen	2
Indhold i undervisningen	2
Helhedsorientering	2
Praksisrelatering	2
Tværfaglighed	2
Differentiering	3
Grundfag og certifikatfag	3
Evaluering og feedback	3
Standpunktskarakter	3
Grundforløbsprøven	3
Bedømmelsesgrundlag	3
Bedømmelseskriterier	4
Karaktergivning	4
Temaer i undervisningen	4

Mål for undervisningen

Undervisningen tage udgangspunkt i bekendtgørelsen til Automatik og procesuddannelsen. Undervisningen sigter mod at ruste eleverne til at opnå studiemæssige, personlige og faglige kompetencer til at opfylde overgangskrav til hovedforløbet.

Indhold i undervisningen

Undervisningen er delt op i emner. Hvert emne indeholder teori, praktisk opgave samt en evaluerings del. Arbejdet med emnerne foregår fortrinsvis i grupper. Evalueringsdelen er fortrinsvis individuel.

Helhedsorientering

I Samarbejde med grundfagsundervisere inddrages elementer fra grundfagene i den fagspecifikke undervisning. Det er vigtigt at eleverne ser den emneopdelte undervisning i en sammenhæng med hele uddannelsen.

Praksisrelatering

Der tilstræbes at ved teoretisk undervisning inddrages eksempler fra elektrikerens hverdag. Der tilstræbes at teoretisk undervisning følges op af praktisk øvelse.

Tværfaglighed

I undervisningen inddrages eksempler hvor tværfaglighed og samarbejde med andre fag er krævet for at løse en opgave.

Differentiering

Undervisningen planlægges varieret for at tilgodese både teoretisk og praktisk læringsstil. Der gives ekstra opgaver til elever der vil fordybe sig i emnet.

Elever der ønsker at opnå talentbevis løser ekstra opgave i det enkelte emne. Opgaven lægger op til en selvstændig præstation. Elevens arbejde med talentopgaver vurderes særskilt. Elever der løser mindst 2 talentopgaver med godt resultat opnår talentbevis ved grundforløbets afslutning.

EUX-elever skal nå de samme faglige mål som EUD-elever. EUX har færre timer i klassen end EUD-elever.

Teorigennemgang og opstart af nyt emne foregår når både EUD og EUX-elever har fælles timer.

EUX-elever har mulighed for at arbejde videre med opgaverne i klassen efter normal skoletid.

Grundfag og certifikatfag

Certifikat fag EUD og EUX	Grundfag EUD	Grundfag EUX
Brandbekæmpelse	Dansk niveau E	Teknologi niveau C
Førstehjælp	Matematik niveau E	Fysik niveau C
El sikkerhed	Fysik niveau E	Erhvervsinformatik niveau C
Sikkerhed ved svejsning og termisk skæring	Engelsk niveau E	Samfundsfag niveau C
		Engelsk niveau C

Evaluering og feedback

Eleverne får løbende feedback. Kontaktlærer holder øje med at eleverne trives fagligt og socialt.

Kontaktlæreren holder samtaler med eleverne så den enkelte elev får bedst mulig hjælp til at komme gennem grundforløbet. Kontaktlæreren kan give advarsel hvis studieaktiviteten eller fraværet er bekymrende.

Standpunktskarakter

Bedømmelsesgrundlag for standpunktskarakter er resultat fra skriftlige tests. Resultater der er opnået i sidste del af forløbet danner især grundlag for standpunktskarakteren.

Elevens praktik stand indgår også som en del af bedømmelsesgrundlaget

Bedømmeskriteriet for standpunktskarakteren er, at eleven demonstrer forståelse for emnet ved løsning af opgaverne i skriftlige tests. Bedømmeskriteriet er også at eleven udfører de praktiske opgaver med god håndværksmæssig kvalitet.

Grundforløbsprøven

- En mundtlig prøve

Den mundtlige prøve har en varighed på 30 minutter med votering.

Prøven foregår i elevens stand. I stande hvor 2 elever har arbejdet sammen går de til prøve hver for sig og er hver for sig ansvarlige for det udførte arbejde. Faglærerens rolle er at være eksaminator.

Skuemesteren fungerer som censor. Eleven redegør for det udførte arbejde i standen. Som en del af prøven trækker eleven et lodtrækningsspørgsmål. Ved prøven medbringer eleven en udprintet udgave af sin stand rapport.

Bedømmelsesgrundlag

Resultatet fra den skriftlige prøve

Elevens praktikstand

Elevens stand rapport

Elevens mundtlige redegørelse for det udførte arbejde

Bedømmelseskriterier

Praktikstand skal være hel og klar til at sætte spænding på

Praktikstand skal fremstå håndværksmæssig veludført

Stand rapport skal indeholde dokumentation af det udførte arbejde.

Karaktergivning

Ud fra en helhedsvurdering vurderes om eleven er bestået.

Temaer i undervisningen

Tema DC EL	
Faglige emner i den teoretiske del	
• Grundbegreber • Spænding, Strøm, Modstand og Effekt. • Præfixer • Præfixer. • Omsætningsforhold • Ohms lov • Ohms lov • Effektloven • Serie- forbindelser • Parallel- forbindelser • Blandede forbindelser. • Farvekoder på modstande • Eleverne løser teoretiske opgaver for at opnå rutine i opgaver med serie, parallel og blandede forbindelser. • Halvledere • Måleteknik • Måleinstrumenter • Måling af modstand • Måling af spænding • Måling af strøm • Loddeteknik og sikkerhed ved lodning • Notatteknik • Rapportskrivning • Elektromotorisk kraft, indre og ydre modstand ved elementer og batterier.	
Faglige emner i den praktiske del	
• Den enkelte elev lodder modstande på printplade. • Modstandsværdier, strømme og spændinger beregnes og kontrolmåles med multimeter. • Den enkelte elev udarbejder rapport over arbejdet med printpladen.	
EVT. noget fra grundfagene	
• Fysik - Ohms lov og effektloven indgår som tema i fysikundervisningen. • Matematik - Bytte rundt på formel. Reciprok formel. Præfikser. Lommeregner	

Bedømmelse og evaluering
• Hver elev afleverer printplade med modstande og ledninger loddet på. • Hver elev afleverer rapport over arbejdet med printpladen. Oplæg til emnet findes på læringsplatform. Der gives en karakter på 7 trinskalaen for det afleverede arbejde. Ved karaktergivning lægges vægt på at eleven demonstrer forståelse for emnet.

Tema Arbejdsmiljø
Faglige emner i den teoretiske del
• Fysisk arbejdsmiljø • Psykisk arbejdsmiljø • Bio kemisk arbejdsmiljø • Arbejdsmiljølovgivning • Værnemidler • Arbejdstilsynets hjemmeside • Branchens typiske arbejdsmiljø problemer • Arbejdsplads vurdering • Skader og forebyggelse • Uddannelsens opbygning samt typiske arbejdsopgaver Eleverne opdeles i grupper med 4 personer. Gruppen udarbejder PowerPoint præsentation ud fra jobannonce. Eleverne skal kunne erkende mulige arbejdsmiljøproblemer, erkende hvilke skader der kan opstå samt hvordan arbejdsopgaven kan udføres sikkert ud fra lovgivning og anbefalinger. Gruppen skal vurdere hvilke værnemidler der kan anvendes. Gruppen skal udarbejde APV over en konkret arbejdsopgave.
Faglige emner i den praktiske del
Ved praktisk arbejde i standen anvender eleven sin viden vedr. sikkerhed Stand rapport skal indehold del vedr. arbejdsmiljø.
EVT. noget fra grundfagene
Fysik: Ved fysikforsøg vurderes hvordan forsøg kan udføres sikkert.
Bedømmelse og evaluering
Gruppen fremlægger præsentation. Oplæg til opgaven findes på læringsplatform. Der gives samlet karakter på 7 trinskala for fremlæggelsen Ved karaktergivningen lægges vægt på at informationssøgning er brugt samt at alle punkter i opgaven er behandlet.

Tema Forsyning
Faglige emner i den teoretiske del
• EL- produktion i Danmark herunder energikilder og miljø • Distributionsnet • Transmissionsnet • Transformerstationer • Høj/lavspændingsnet • Sikkerhed ved arbejde nær spænding • Kabelskab • Stikledning • Målerskab • Nedgravning af kabler • Fællesregulativ • Lagring af energi • Arbejde på eller nær spændingsførende installationer
Faglige emner i den praktiske del
Eleven monterer Stikledning i kabelskab Eleven opsætter målerskab i standen Eleven fremfører stikledning på væg til målerskab
EVT. noget fra grundfagene
Fysik: Der arbejdes med emnet "energi"
Bedømmelse og evaluering
Det praktiske arbejde i standen bedømmes for at indgå i standpunktskarakteren Der gives skriftlig test i emnet. Der gives karakter efter 7 trinskalaen. Stand rapport skal indeholde beskrivelse af emnet samt materialeopmåling.

Tema Gruppetavle
Faglige emner i den teoretiske del
• Forsyningssystemer TT og TN • Lovgivning • Sikringer • Automatsikringer • RCD. Type A og B • Kombi afbryder (RCBO) • Transientbeskyttelse (SPD) • Beregning af belastning, herunder samtidigheds faktor udvidelses faktor • Jordforbindelser • Tavlemontering • Varmetabs beregning • slutaftprøvning
Faglige emner i den praktiske del
Opgavebeskrivelse på læringsplatform beskriver krav til gruppetavlens indhold og montering Eleven udvælger komponenter til gruppetavle Eleven monterer sløjfeledninger i gruppetavle Eleven opsætter gruppetavle

Eleven tilslutter stikledning til gruppetavle Eleven udfører spændingsmåling Eleven udfører kontrol af RCD med installationstester Eleven udfører kontrol af jordforbindelse med installationstester
EVT. noget fra grundfagene
Bedømmelse og evaluering
Det praktiske arbejde i standen bedømmes for at indgå i standpunktskarakteren Der gives skriftlig test i emnet. Der gives karakter efter 7 trinskalaen. Stand rapport skal indeholde beskrivelse af emnet samt materialeopmåling.

Tema Mekanisk arbejde
Faglige emner i den teoretiske del
• Maskintegning • Bearbejdning af forskellige materialer • Værktøj og metoder til mekanisk bearbejdning
Faglige emner i den praktiske del
Eleven tegner og fremstiller beslag til montering på maskine
EVT. noget fra grundfagene
Matematik: Enheder og omsætning
Bedømmelse og evaluering
Tegning af beslag vurderes. Håndværksmæssig udførelse af beslag vurderes. Eleven får karakter efter 7 trinskala

Tema Dimensionering
Faglige emner i den teoretiske del
• Lovgivning • Beregning af tværsnitsareal ud fra ledningsdiameter • Beregning af ledningsmodstand ud fra materialetype • Oplægningsmetoder • Samlet fremføring • Korrektionsfaktor for temperatur • Beregning af strømme 1 faset og 3 faset • Effektfaktor • Spændingsfald og spændingsfalds procent • Overbelastningsbeskyttelse • Kortslutningsbeskyttelse • Belastninger med højt strømforbrug over lang tid • Dimensionering af kabler, tilledninger og beskyttelsesudstyr ud fra givne forhold • Beregning af effekttab i kabler.
Faglige emner i den praktiske del
Eleven udfører dimensionering af stikledning, sløjfeledninger, gruppeledninger og tilledninger der er anvendt i standen. Eleven udfører spændingsfaldsberegning og effekttabsberegning for installationerne i standen. Beregninger dokumenteres i stand rapport.

EVT. noget fra grundfagene
Fysik: Der arbejdes med fysikforsøg hvor ledningsmodstand indgår. Der arbejdes med fysikforsøg hvor effekt beregninger indgår. Matematik: Der trænes i at bytte rundt på formler. Der udregnes areal ud fra tværsnit. Der anvendes procentregning
Bedømmelse og evaluering
Eleven løser skriftlige opgaver i emnet. Der samles på resultater i klassen Der gives skriftlig test i emnet. Der gives karakter efter 7 trinskala

Tema AC og transformer
Faglige emner i den teoretiske del
• Frembringelse af vekselstrøm • Enhedscirklen • Sinuskurven • Periodetid og frekvens • Effektiv-middel og max værdier • Magnetisme og magnetisering • Magnetiseringsmodstand i spoler • Forskel mellem ohmsk modstand og impedans • Kondensatorens evne til at ophæve magnetiseringsmodstand • Transformerens opbygning (jernkerne og elektronisk) • Transformerens elektriske egenskaber • Transformerens Tab og virkningsgrad • Vikling af transformer
Faglige emner i den praktiske del
Eleven undersøger en belastet transformers elektriske egenskaber med multimeter. Opgavebeskrivelse fremgår på læringsplatform. Eleven monterer transformer i stand til forsyning af styrekreds. Eleven vikler transformer og kontrollerer at den overholder sikkerhed og data.
EVT. noget fra grundfagene
Fysik: Magnetisme, tab og virkningsgrad indgår også i fysikforsøg Matematik: Sinus, cosinus og Tangents indgår også i pensum for matematik
Bedømmelse og evaluering
Eleven udfører teoretiske beregninger i emnet. Der samles op i klassen Eleven løser skriftlig test. Der gives karakter efter 7 trinskalaen. Stand rapport omfatter beskrivelse af transformer. Elevens viklede transformer bedømmes

Tema Kundeservice og samarbejde
Faglige emner i den teoretiske del
• God/dårlig kundeservice • Førstehåndsindtryk • Verbal/nonverbal kommunikation • Konflikt trappe • Aftale med kunde om løsning af opgaven • Aflevering af færdigt arbejde til kunde • God opførsel ved kundebesøg

• Samarbejde med øvrige • Samarbejde med kollegaer Virksomhedens Hierarki og organisation
Faglige emner i den praktiske del
Eleven er hjælpsom ved stand arbejde Eleven opsøger hjælp ved stand arbejde Eleven deltager i fælles oprydning
EVT. noget fra grundfagene
Bedømmelse og evaluering
Eleverne deles i grupper med 4 elever i hver gruppe. Grupperne filmer situationer i emnet. Film vises i kassen

Tema Netværk
Faglige emner i den teoretiske del
• Bit/byte/frame • Binært talsystem • Internet Wi-Fi og Bluetooth • Lan kabler STP og UTP • Coax kabler • Fiber kabler • Porte på udstyr • IP Adresser • Sammenkobling af udstyr
Faglige emner i den praktiske del
Eleven tilslutter PC til PLC og anvender viden om korrekt IP. Adresse
EVT. noget fra grundfagene
Matematik. Binært talsystem
Bedømmelse og evaluering
Der gives skriftlig test. Der gives karakter efter 7 trinskala. Elevens praktiske arbejde godkendes af underviser Stand rapport skal indeholde dokumentation og beskrivelse af det udførte arbejde Stand rapport skal indeholde materialeopmåling

Tema Relæ styring
Faglige emner i den teoretiske del
• Relæets opbygning • Nøglediagrammer • Styrekreds • Effektkreds • Elektronisk tegneprogram og dokumentation • Lovgivning vedr. sikkerhed • 3 faset vekselstrøm, stjerne og trekant kobling • 3 faset kortslutningsmotor • Termorelæ • Følere • Regler for maskininstallationer • Dimensionering og beskyttelsesudstyr til motorinstallation

Faglige emner i den praktiske del
Eleven udfører små styringsopgaver i forbindelse med teoriundervisning I Standen udfører Eleven installation til PLC styret motorstyring med reversering og nødstop. Eleven udfører dokumentation af den udførte installation Eleven udfører verifikation
EVT. noget fra grundfagene
Bedømmelse og evaluering
Der gives skriftlig test i emnet. Der gives karakter efter 7 trinskala Stand rapport skal indeholde diagrammer og beskrivelse af den udførte installation. Stand rapport skal indeholde materialeopmåling

Tema PLC styring
Faglige emner i den teoretiske del
• Ind/udgange • Tilslutning af ind og udgange • Blok programmering • Ladder programmering • Logik • Funktioner og virkemåde i programmerings menu • Tilslutning af PLC til netværk og PC
Faglige emner i den praktiske del
Eleverne tilslutter ind og udgange på PLC ved klasseundervisning Eleverne programmerer og afprøver div. Funktioner. I en stand opbygges en PLC styret motorinstallation med start/stop, nødstop og induktive følere.
Bedømmelse og evaluering
Der gives skriftlig test. Der gives karakter efter 7 trinskala Stand rapport skal indeholde programmeringseksempel samt dokumentation af PLC styring.